

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
28. April 2005 (28.04.2005)

PCT

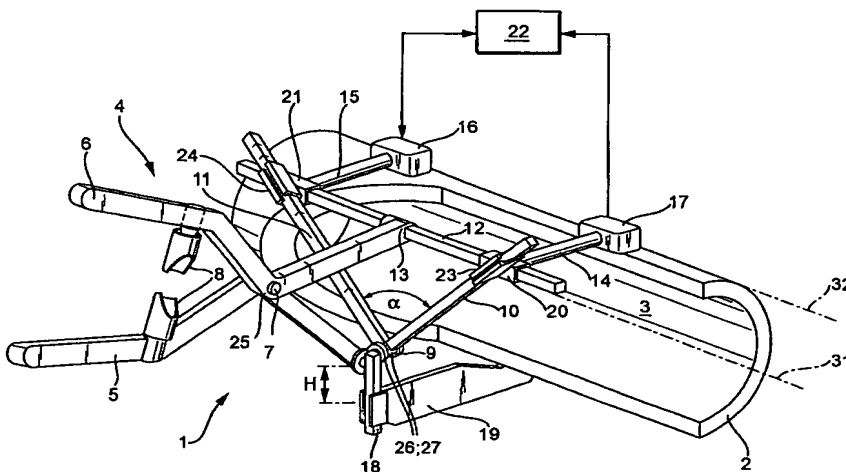
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/038410 A3**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **G01F 1/66**, 23/296
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/011508
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
13. Oktober 2004 (13.10.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10348676.3 15. Oktober 2003 (15.10.2003) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ENDRESS + HAUSER FLOWTEC AG [CH/CH]**; Kägenstrasse 7, CH-4153 Reinach (CH).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WIEST, Achim [DE/DE]**; Kirchstrasse 8/1, 79576 Weil am Rhein (DE). **BERGER, Andreas [CH/CH]**; Parkstrasse 53, CH-4106 Therwil (CH). **OUDOIRE, Patrick [FR/FR]**; 9, rue de l'avenir, F-68360 Soultz (FR).
- (74) Anwalt: **ANDRES, Angelika**; c/o Endress + Hauser (DE) Holding GmbH, PatServe, Colmarer Strasse 6, 79576 Weil am Rhein (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR DETERMINING AND/OR MONITORING THE VOLUME AND/OR MASS FLOW RATE OF A MEDIUM IN A PIPELINE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR BESTIMMUNG UND/ODER ÜBERWACHUNG DES VOLUMEN- UND/ODER MASSENDURCHFLUSSES EINES MEDIUMS IN EINER ROHRLEITUNG



(57) Abstract: The invention relates to a device for determining and/or monitoring the volume and/or mass flow rate of a medium (3), flowing through a pipeline (2) in a direction of flow (S). Said device comprises at least two ultrasonic sensors (16, 17) which are attached to the outer wall of the pipeline (2) in a defined measuring position and which alternately transmit and receive ultrasonic measuring signals and a control/evaluation unit (22) which determines the volume and/or mass flow rate of said medium (3) in the pipeline (2), based on the difference in propagation time of the ultrasonic measuring signals in the direction of flow (S) and counter to the direction of flow (S). The aim of said invention is to ensure rapid attachment and removal of the ultrasonic flowmeter (1) to and from a pipeline (2). Said aim is achieved, whereby the at least two ultrasonic sensors (16, 17) are attached to a clamp-type clamping unit (4) which is embodied in such a way that said ultrasonic sensors (16, 17) can be mounted on the pipeline (2) by simply clamping on said sensors in the measuring position.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/038410 A3



TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen**

**Recherchenberichts:** 29. September 2005

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Bestimmung und/oder Überwachung des Volumen- und/ oder Massendurchflusses eines Mediums (3), das eine Rohrleitung (2) in einer Strömungsrichtung (S) durchfließt, mit zumindest zwei Ultraschallsensoren (16, 17), die in einer definierten Meßposition an der Außenwand der Rohrleitung (2) befestigt sind und die wechselweise Ultraschall-Meßsignale aussenden und empfangen, und mit einer Regel-/Auswerteeinheit (22), die den Volumen- und/oder den Massen-durchfluß des Mediums (3) in der Rohrleitung(2) anhand der Laufzeitdifferenz der Ultraschall-Meßsignale in Strömungsrichtung (S) und entgegen der Strömungsrichtung (S) ermittelt. Um die schnelle Montage bzw. Demontage des Ultraschall-Durchfluß-meßgeräts (1) an einer Rohrleitung (2) sicherzustellen, sind die zumindest zwei Ultraschallsensoren (16, 17) an einer zangenartigen Klemmeinheit (4) befestigt, die derart ausgestaltet ist, daß die Ultraschallsensoren (16, 17) an der Rohrleitung (2) durch einfaches Aufkleben in der Meßposition anbringbar sind